

PAT-NO: JP361081614A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61081614 A

TITLE: MANUFACTURE OF COIL

PUBN-DATE: April 25, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAJIMA, SHIGERU

MAEDA, YOSHIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHIN KOBE ELECTRIC MACH CO LTD

N/A

APPL-NO: JP59203840

APPL-DATE: September 28, 1984

INT-CL (IPC): H01F041/04

US-CL-CURRENT: 29/605

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To narrow the width of a conductor and to increase the number of windings in a limited area without impairing the reliability on continuity, by superposing a metal leaf on an electro-insulative plastic film or sheet, by rolling same tightly to be integral, and by cutting the rolled material in round slices of prescribed thickness.

**CONSTITUTION:** A metal leaf 2 is superposed on an electro-insulative plastic film or sheet 1, and the superposed leaf and film are rolled tightly to be integral. The rolled material thus prepared is cut in round slices of prescribed thickness, so that a flat coil 3 is obtained. The plastic film or sheet 1 is made of thermosetting or thermoplastic plastic, and the thickness thereof is equivalent to the distance between conductors forming the coil. Therefore the thickness is preferably  $2\mu\text{m}$  or above so as to secure the insulation between conductors.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 01 F 41/04

識別記号

庁内整理番号  
8323-5E

④ 公開 昭和61年(1986)4月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 コイルの製造法

⑰ 特 願 昭59-203840

⑱ 出 願 昭59(1984)9月28日

⑲ 発 明 者 中 島 繁 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社  
内⑲ 発 明 者 前 田 至 弘 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社  
内

⑲ 出 願 人 新神戸電機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 コイルの製造法

## 2. 特許請求の範囲

電気絶縁性のプラスチックフィルム或はシートに金属箔を重ねてこれをロール状に巻き縮めて一体化し、該ロール状物を所定厚さで輪切りにすることを特徴とするコイルの製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は薄型のコイルの製造法に関する。

## 従来の技術

近年、小型、薄型のモータが多用されるに至って、これに組込まれるコイルにも薄型のものが求められている。従来、薄型のコイルは、印刷回路板の製造技術を利用して製作されている。すなわち、金属箔張り積層板等電気絶縁基板に貼りつけた金属をエッチングしてコイルとなる部分を渦巻き状に残し平面状のコイルとしている。

この場合、コイルとして残す部分は、エッチング液に対するレジストで覆っておくわけであるが、レジストで覆われた金属箔部分も、金属箔の厚さ方向端面から回り込む薬液により多少エッチングされる。従って、端面からエッチングが進み、コイルが途中で断線した状態になる惧れもあり、これを防止するためにはコイルとなる導体幅を0.5mm以上に設定しなければならない。

## 発明が解決しようとする問題点

上記のように、従来の平面状コイルは、コイルとなる導体幅を広く設定しなければならない。限られた面積でコイルの巻き数を多くするためには、コイルとなる導体間距離を小さくする一方、導体幅も極力狭くするのが望ましいわけであるが、前述のように、導体幅を狭く設定すると導通信頼性を損なう惧れがあり、コイルの巻き数を多くする上で障害となっていた。

本発明は、導通信頼性を損なうことなく導体幅を狭くし、限られた面積で巻き数を多くする

ことができるコイルを提供することを目的とする。

#### 問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために、本発明は、電気絶縁性のプラスチックフィルム或はシートに金属箔を重ねてこれをロール状に巻き締めして一体化し、該ロール状物を所定厚さで輪切りにすることを特徴とするものである。

#### 作用

本発明においては、コイルとなる導体幅は、使用した金属箔の厚みとなるので極めて狭いものであり、その分巻き数を多くすることができる。しかも、この平面状のコイルは、導体が厚さ方向の一方の面から他方の面まで連続する金属箔で構成されているから、幅は狭くても厚さは十分あり、導通信頼性も確保される。

#### 実施例

次に、本発明の実施例を説明する。

第1図に示すように、電気絶縁性のプラスチックフィルム或はシート1に金属箔2を重ねて

フィルム或はシート1は、布、紙、マット等のシート状基材にプラスチックを含浸させたものであってもよいし、短繊維や他の充填剤を含んだものであってもよい。

上記一体化したロール状物を、所定厚さで輪切りにしてコイルとするわけであるが、切断には通常の刃物のほかレーザー光線等も利用できる。金属箔2として銅箔を用い、その厚さが35 $\mu$ 程度の場合、輪切りにする厚さは、0.5 mm 程度あれば導通信頼性は十分に確保できる。

プラスチックフィルムとして20 $\mu$ 厚さのものを用い、金属箔として18 $\mu$ 厚さの銅箔を用いて、直径30 mm 平面状のコイルを製作した場合、その巻き数は200回を確保でき、従来のエッチングによる方法に比べて同一大きさに14倍巻き数を多くすることができた。

尚、巻き締めに際して、巻き始め部分の金属箔の先端をプラスチックフィルム或はシートの先端より突出させると共に中心に小穴ができるようにし、また、巻き終り部分においても金属

これをロール状に巻き締めして一体化し、該ロール状物を所定厚さで輪切りにすることにより、第2図に示すような平面状のコイル3を得る。

プラスチックフィルム或はシート1は、熱硬化性或は熱可塑性プラスチックからなるものである。その厚さが、コイルを形成する導体間の距離に相当することになるので、導体間の絶縁性を確保する上で2 $\mu$ 以上の厚さのものが望ましい。金属箔2は銅箔に代表される導電性を有するものであり、その厚さは18~50 $\mu$ 程度のものを適宜選択すればよい。

プラスチックフィルム或はシート1と金属箔2との巻き締めは、金属箔2を内側にして行なうことにより、製作したコイル3の外周が絶縁部材となるので都合がよい。巻き締めの際には、プラスチックフィルム或はシート1と金属箔2の間に接着剤を介在させ、ロール状物にした後周囲から加圧するか、接着剤を介在させずに単に周囲から加熱加圧するか、或は両者を併用してロール状物を一体化する。プラスチック

箔を若干長くすることにより、コイルの中心の小穴壁面およびコイル側面に導体である金属箔が露出するので、端子の引き出しに都合が良い。

#### 発明の効果

上述のように、本発明によれば、コイルとなる導体幅が、使用した金属箔の厚さであり極めて狭いので、導体間距離が従来のままであっても導体幅が狭い分コイルの巻き数を多くすることができる。しかも、導体の厚さは、この平面状のコイルの厚さだけあるので、導体の幅は狭くても厚さ方向で導通信頼性を確保することができる。

また本発明によれば、ロール状物を輪切りにするだけで、同一品質のコイルを効率よく製造することができ、その工業的価値は極めて大なるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明においてロール状物を製作する状態を示す斜視図、第2図は本発明によるコイルの平面図である。

1 はプラスチックフィルム或はシート、

2 は金属箔、3 はコイル

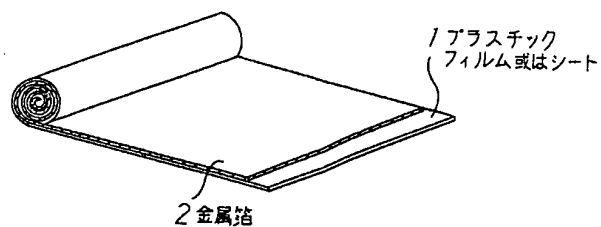
特許出願人

新神戸電機株式会社

代表取締役 櫻 井 泰 男



第1図



第2図

